

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-99954

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月3日

F 24 H 1/26

7710-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 給湯器

⑯ 特 願 昭58-208043

⑰ 出 願 昭58(1983)11月4日

⑱ 発 明 者	中 村 雅 知	愛知県宝飯郡小坂井町大字小坂井字大塚64番地
⑲ 発 明 者	佐 藤 健 二 郎	豊明市栄町大根1番地の945
⑳ 出 願 人	大同特殊鋼株式会社	名古屋市南区星崎町字繰出66番地
㉑ 代 理 人	弁理士 伊 藤 毅	

明 細 書

1. 発明の名称

給 湯 器

2. 特許請求の範囲

燃焼室と排気口との間に燃焼排ガスが貫流する通気性固体を配設し、該通気性固体の上流側面を通水路に対面させてなることを特徴とした給湯器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は主として民生用として使われる給湯器に関するものである。

第1図に從來から一般に使用されている灯油燃焼型家庭用給湯器を示す。図中、1は中空内部を熱交換用の通水路2とし燃焼室3を囲むように円筒形に形成された給湯器本体、4は該給湯器本体1の底部で通水路2と通じる給水口、5は給湯器本体1の上部で通水路2と通じる出湯口、6は燃焼室床、7は燃焼室3中に火炎を吹出すため給湯器本体1の底部寄り側壁に設けられた灯油燃焼バーナーユニット、8は給湯器本体1の外周を被覆する断熱材、9は排気口、10は燃焼室3から排気

口9へ向う燃焼排ガスの流れを攪乱するため設けられたバツフルを示す。しかしてこの給湯器にあつては上記バツフル10を備えることで燃焼排ガスの持つ熱が給湯器本体1の通水路2に伝達され易いようにしたものであるが、排気口9を出る排ガスの温度は500℃程で依然として多くの熱エネルギーが排ガスにより無駄に放出されており從來のバツフルではなおも充分な効果は得られていなかった。

本発明は、給湯器における上記の排ガスによる熱エネルギー損失を可及的に少なくして省エネルギー化を図ることを第1の目的とするものである。その目的を達成するため本発明の特徴は、燃焼室と排気口との間に燃焼排ガスが貫流する通気性固体を配設し、該通気性固体の上流側面を通水路に対面させてなることである。

本発明において通気性固体とは、金属やセラミックス等の耐熱材料を網状、ハニカム状、繊維状、多孔質状などの通気性を有する形態に成形した適宜厚さの固体のことをいう。そして該通気性固体

は実質的な表面積が極めて広くガスを貫流させた場合の対流熱伝達係数が著しく大きいために、該通気性固体に高温ガスを貫流させると熱交換が活発に行なわれ高温ガスの持つていた熱エネルギーが輻射熱に交換され主としてガスの上流側に該輻射熱が放射される特徴を有する。

本発明は上記の知見にもとづくものであり、以下に本発明の給湯器の一実施例を第2図に従い説明する。なお第2図中第1図と同一符号は同一部分または相当部分を示すので第1図についての前の説明をもつてこの実施例の説明に代替する。しかして第2図に示した本発明実施品では、直径0.3mm、32メツシユの金網を8枚重ねこれを筒状にまるめてなる通気性固体11を形成し、該通気性固体の上端開口縁外周にフランジ体12を固着すると共に下端開口は底板13によつて閉塞し、該フランジ体12を給湯器本体1の内周に固着することで燃焼室3の上部に通気性固体11をその外周面が通水路2に対面するように設ける。このように構成した給湯器では、燃焼室3で発生した燃焼排ガス

が通気性固体11の外周面から浸透してその内周に至り排気口9に排出される。その際燃焼排ガスの熱は対流熱伝達により通気性固体11に伝達され該通気性固体の排ガスの上流側面即ち外周面を赤熱状態にする。このため燃焼排ガス中に未燃分が残留しているとそれが高温の通気性固体11と接触することで再燃焼する。そして通気性固体11の上流側面から放射された輻射熱は給湯器本体1の内周面を加熱し通水路2中の湯水を昇温させる。

本発明実施品の効果を確かめるため、第1図の従来品と比較したところ、灯油燃焼量 $4 \times 10^4 \text{ kcal/h}$ における湯温上昇が従来品では25℃であつたのに対し本発明実施品では27℃が得られた。また、排ガス中の一酸化炭素濃度を比較したところ従来品では150PPMであつたのに対し本発明実施品は10PPMとなり本発明は未燃分の排出量が少ない点でも顕著な効果が認められていた。このように本発明によれば燃焼効率を向上させられるために、通常1.5~2.0程度の空気比で燃焼させていたところを1.2程度まで低くしても未燃分の排

出量が実用上または公害防止上で問題となる程に多くなるようなことはない。このためより低い空気比にて熱効率をさらに向上させることができる。なお、本発明実施品は従来品と比較して燃焼音が10デシベル低減したことから騒音を防止できるといふ副次的効果も認められた。それゆえ騒音を問題とする民生機器に特に好適であるが、工業用のボイラにも適用できることは勿論である。

第3図に示した本発明の別の実施品は、排気口へ向う通気性固体11の下流側の排ガスの熱が回収できるように、通水路2'を通水路2とは区画形成し、該通水路2'に給水口5を設けると共に該通水路2'と通水路2とを連通させる連通管14を設け、通水路2'を通気性固体11の排ガスの下流に相当するように形成したものである。さらに第4図に示した実施品は、通気性固体11の下流側に給水口4と連なる伝熱パイプ15をコイル状に配設し該伝熱パイプ中を通過することで予熱された水が連通管16を通して通水路2に供給されるようにしたものである。このように通気性固体11の下流

側の排ガスの熱が予熱に供せられるように構成することによつて熱効率はさらに向上する。即ち、通気性固体11は上流側と下流側とを断熱させる作用を有し、下流側に予熱のため冷水が通水してもこれによつて上流側の熱まで下流側に吸収させることがないためこのように構成することでさらに熱効率が向上することが見込まれる。

以上実施例について説明したように本発明の給湯器は燃焼排ガスの持つ熱エネルギーを回収して湯水の温度上昇に有効に利用されるようにしたので省エネルギー上有益な効果があるものである。

4. 図面の簡単な説明

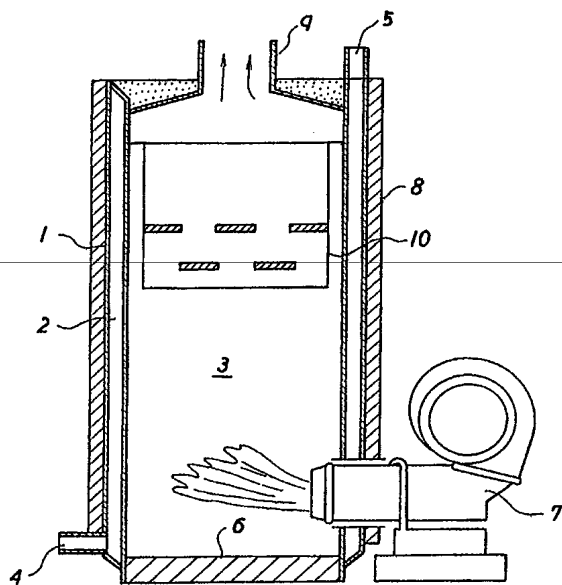
第1図は従来の給湯器の縦断面図、第2図は本発明の実施例を示した縦断面図、第3図および第4図は本発明の別の実施例を示した縦断面図である。

1……給湯器本体、2……通水路、3……燃焼室、9……排気口、11通気性固体。

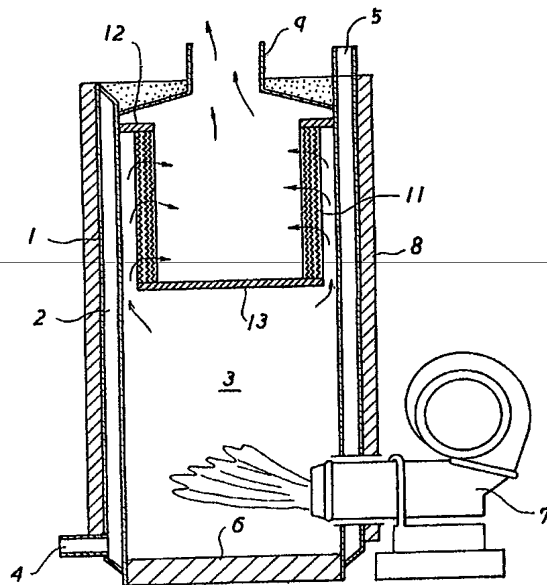
特許出願人
伊藤 隆 嗣

大同特殊鋼株式会社
伊藤 隆 嗣

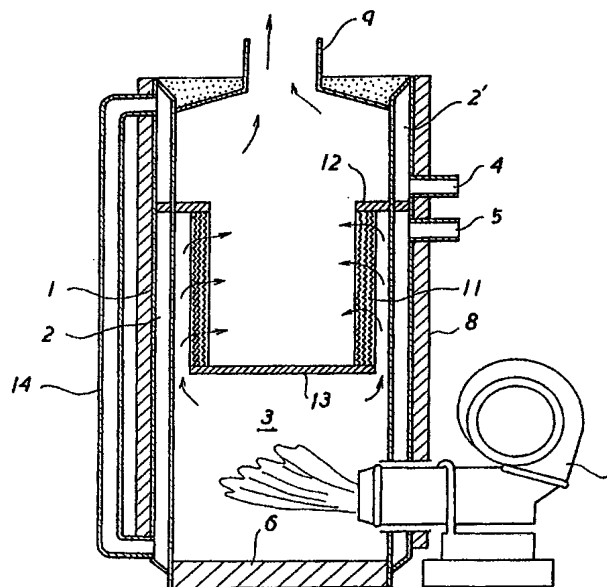
第 1 図



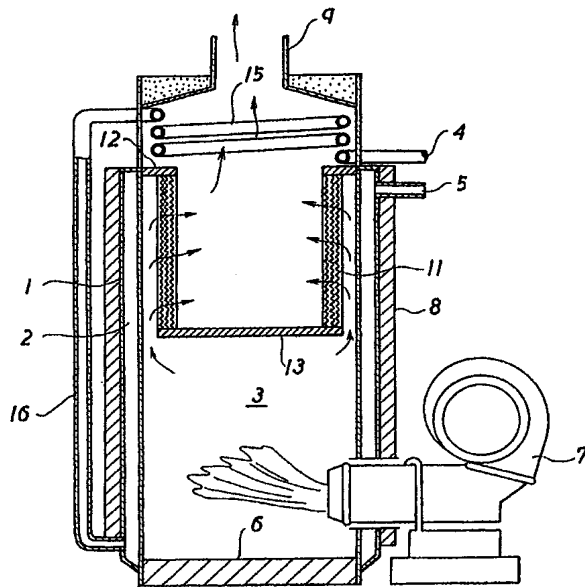
第 2 図



第 3 図



第 4 図





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 60099954 A

(43) Date of publication of application: 03.06.1985

(51) Int. Cl F24H 1/26

(21) Application number: 58208043

(22) Date of filing: 04.11.1983

(71) Applicant: DAIDO STEEL CO LTD

(72) Inventor: NAKAMURA MASATOMO
SATO KENJIRO

(54) HOT-WATER SUPPLIER

(57) Abstract:

PURPOSE: To burn unburnt gas perfectly and retrieve the heat energy of waste gas by a method wherein an air permeable solid body, through which exhaust gas of combustion flows, is arranged between a combustion chamber and an exhaust port and the upstream side surface of the air permeable solid body is opposed to a water flow path.

CONSTITUTION: The air permeable solid body is formed by forming the heat resistant material such as metal, ceramic or the like into a figure having air permeability such as reticulated type, honeycomb type, fibrous type, porous type or the like. It may be formed by rolling 8 sheets of 32 mesh wirenet into a cylindrical configuration, for example. A flange 12 is secured to the outer periphery of the upper end opening rim of the permeable body 11, the lower opening of the body is closed by a bottom plate 13 and the flange 12 is secured to the inner periphery of the hot-water supplier main body 1, whereby the permeable body 11 may be provided at the upper part of the combustion chamber 3 so that the outer peripheral surface thereof is opposed to the water flow path 2. In the hot-water supplier thus constituted, the combustion exhaust gas, generated in the combustion chamber 3, impregnates

from the outer peripheral surface of the permeable body 11 into the inner periphery thereof and is discharged out of an exhaust port 9. In this case, the heat of the combustion exhaust gas is transferred to the permeable body 11 and the outer peripheral surface thereof becomes red-heat condition. Accordingly, unburnt gas may be burnt again by contacting with the permeable body 11 of a high temperature even when the unburnt gas remains in the exhaust gas.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

